

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-217496
 (43)Date of publication of application : 07.08.1992

(51)Int. Cl. B26D 5/08

(21)Application number : 03-048172 (71)Applicant : GERBER GARMENT TECHNOL INC
 (22)Date of filing : 13.03.1991 (72)Inventor : BUTTON DONALD C

(30)Priority

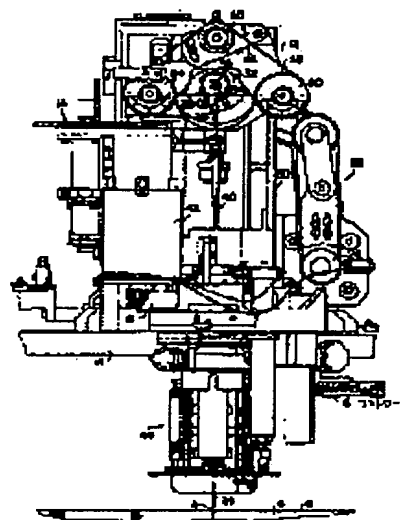
Priority number : 90 492672 Priority date : 13.03.1990 Priority country : US

(54) CUTTER DRIVE VIBRATION DAMPENING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a vibration dampening system by which dynamic force of an elongate knife reciprocated to cut a stack of plies of sheet material and its associated connecting linkage is balanced without introducing additional force in the lateral direction.

CONSTITUTION: This vibration dampening system 12 comprises a drive pulley 32 having an eccentrically mounted pin 36, and primary and secondary driven pulleys (including 50 and 54) located on both sides of the drive pulley 32. A linkage mechanism connecting the drive pulley 32 to the knife 24 is journaled on the mounted pin 36. The drive pulley 32 and each of the primary and the secondary driven pulleys 50, 54 has a counterweight which rotates 180 degrees out of phase with the rotation of the mounted pin 36 in order to cancel the vertical forces generated by the reciprocating knife 24 and its associated connecting linkage. The drive pulley 32 and each of the primary and the secondary driven pulleys 50, 54 are interconnected as they can drive or be driven mutually synchronously by a rotation connecting means, and when the drive pulley 32 rotates in one direction, each of the primary and the secondary driven pulleys 50, 54 rotates in the opposite direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平7-279

(24) (44)公告日 平成7年(1995)1月11日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 6 D	5/08	D 7632-3C		
	5/00	F 7632-3C		

請求項の数19(全 9 頁)

(21)出願番号	特願平3-48172	(71)出願人	591003611 ガーバー・ガーメント・テクノロジー・インコーポレーテッド GERBER GARMENT TECHNOLOGY INCORPORATED アメリカ合衆国コネチカット州06084, トーランド, インダストリアル・パーク・ロード・ウエスト 24
(22)出願日	平成3年(1991)3月13日	(72)発明者	ドナルド・シー・バトン アメリカ合衆国コネチカット州06410, チェシャー, トールマッジ・ロード 337
(65)公開番号	特開平4-217496	(74)代理人	弁理士 湯浅 恭三 (外4名)
(43)公開日	平成4年(1992)8月7日		
(31)優先権主張番号	4 9 2 6 7 2		
(32)優先日	1990年3月13日		
(33)優先権主張国	米国 (U S)		

審査官 前田 幸雄

(54)【発明の名称】 カッター駆動振動減衰装置

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 往復運動するナイフ(24)を有するカッターヘッド(14)において、ナイフ及びそれに関連する連結構造体の往復運動により生じる動的な力を釣り合わせる振動減衰装置にして、該振動減衰装置は、支持体(20)、支持体(20)に回転可能に取り付けられ第1中心軸線(34)のまわりに回転する駆動プーリ

(32)、並びにナイフ(24)及びそれに関連する連結構造体の形態の往復運動する質量を含み、駆動プーリ(32)は、それに偏心して連結され第1中心軸線(34)のまわりに回転される手段(36、38)を有し、該振動減衰装置は、更に駆動プーリの一方の側部において第2中心軸線(52)のまわりに回転されるように支持体に自由回転可能に取り付けられる第1被駆動プーリ(50)、駆動プーリの他方の側部において第3中心軸

10

2

線(56)のまわりに回転されるように支持体に自由回転可能に取り付けられる第2被駆動プーリ(54)、駆動プーリに連結され駆動プーリを第1回転方向(B)に回転させる回転駆動源(26)、第1被駆動プーリ(50)及び第2被駆動プーリ(54)の各々が駆動プーリ(32)と共にしかしながら逆の第2回転方向(C)に回転するように第1被駆動プーリ(50)及び第2被駆動プーリ(54)の各々を駆動プーリ(32)に駆動可能に連結する回転連結手段(58)、並びに駆動プーリ(32)及び第1被駆動プーリ(50)及び第2被駆動プーリ(54)の各々に協働し、振動減衰装置へ横方向の不釣り合い力を導入することなく、ナイフ及びそれに関連する連結構造体により構成されるすべての往復運動質量を実質的に釣り合わせる減衰手段(71、72、73、74、75、76)を含むことを特徴とする振動減

衰装置。

【請求項2】 請求項1に記載の振動減衰装置にして、回転連結手段は内側（I）及び反対の外側（O）を有する駆動ベルト（58）であり、駆動ベルトの内側（I）は第1被駆動プーリ（50）及び第2被駆動プーリ（54）の各々に駆動可能に係合され、駆動ベルトの外側（O）は駆動プーリ（32）に係合されることを特徴とする振動減衰装置。

【請求項3】 請求項2に記載の振動減衰装置にして、減衰手段は駆動プーリ（32）に固着される第1釣り合い錘（71）、第1被駆動プーリ（50）に固着される第2釣り合い錘（73）、及び第2被駆動プーリ（54）に固着される第3釣り合い錘（75）を含み、第1釣り合い錘、第2釣り合い錘及び第3釣り合い錘の各々を組み合わせた質量が該往復運動質量に等しいことを特徴とする振動減衰装置。

【請求項4】 請求項3に記載の振動減衰装置にして、回転連結手段は調整可能なアイドルプーリ（60）を含み、アイドルプーリ（60）は、駆動ベルトの運動経路に沿って第2被駆動プーリ（54）と第1被駆動プーリ（50）の間に位置され、それらの間を通る駆動ベルトの長さが駆動プーリ（32）から離間されることを特徴とする振動減衰装置。

【請求項5】 請求項4に記載の振動減衰装置にして、第1中心軸線（34）、第2中心軸線（52）、及び第3中心軸線（56）は、それぞれ相互に共通の水平方向の平面（P）内に位置されることを特徴とする振動減衰装置。

【請求項6】 請求項4に記載の振動減衰装置にして、駆動ベルト（58）の内側（I）及び外側（O）の各々に沿って等間隔の駆動歯の列が形成され、第1被駆動プーリ（50）、第2被駆動プーリ（54）、駆動プーリ（32）及びアイドルプーリ（60）の各々は、駆動ベルトの内側及び外側に配置される対応する寸法及び形状の歯にそれぞれ係合する寸法及び形状の等間隔の周方向に配置される歯（65、65）を有することを特徴とする振動減衰装置。

【請求項7】 請求項3に記載の振動減衰装置にして、駆動ベルト（58）の内側（I）及び外側（O）の各々に沿って等間隔の駆動歯の列が形成され、第1被駆動プーリ（50）、第2被駆動プーリ（54）、駆動プーリ（32）及びアイドルプーリ（60）の各々は、駆動ベルトの内側及び外側に配置される対応する寸法及び形状の歯にそれぞれ係合する寸法及び形状の等間隔の周方向に配置される歯（65、65）を有し、第1被駆動プーリ（50）、第2被駆動プーリ（54）、及び駆動プーリ（32）の各々は相互に等しい直径を有し、駆動ベルトは、駆動プーリ（32）並びに第1被駆動プーリ（50）及び第2被駆動プーリ（54）の各々の歯に係合し各プーリを同一角速度で回転させることを特徴とする振

動減衰装置。

【請求項8】 請求項7に記載の振動減衰装置にして、第1釣り合い錘（71）は、該往復運動質量のほぼ半分の質量を有し、第2釣り合い錘（73）及び第3釣り合い錘（75）は、それぞれ第1釣り合い錘の質量のほぼ半分に等しい質量を有することを特徴とする振動減衰装置。

【請求項9】 請求項8に記載の振動減衰装置にして、該往復運動質量を駆動プーリに偏心的に連結する手段は、駆動プーリ上において第1中心軸線（34）に対し偏心的に配置される連結ピン（36）を含み、関連する連結構造体はナイフリンク機構を含み、ナイフリンク機構は、それを連結ピン（36）のまわりに支承させる手段（38）を有し、駆動プーリが回転するときナイフ（24）に往復運動を生じさせ、第1釣り合い錘（71）の質量中心（72）が連結ピン（36）に対し直径方向において反対側に位置され、第1釣り合い錘（71）の質量中心（72）と連結ピン（36）は180度離して配置されることを特徴とする振動減衰装置。

【請求項10】 請求項9に記載の振動減衰装置にして、第1被駆動プーリ（50）及び第2被駆動プーリ（54）にそれぞれ関連する第2釣り合い錘（73）及び第3釣り合い錘（75）の各々の質量中心は、第1釣り合い錘の質量中心に角度方向配置において対応し、連結ピン（36）がその上死点位置へ回転されるとき、第1釣り合い錘（71）、第2釣り合い錘（73）及び第3釣り合い錘（75）の各々の質量中心（72、74、76）がそれらの回転の下死点位置にあるようにされ、連結ピン（36）がその回転の下死点位置に逆関係に配置されるとき、第1釣り合い錘（71）、第2釣り合い錘（73）及び第3釣り合い錘（75）の各々の質量中心（72、74、76）がそれらの回転の上死点位置にあるようにされることを特徴とする振動減衰装置。

【請求項11】 請求項10に記載の振動減衰装置にして、第1被駆動プーリ（50）及び第2被駆動プーリ（54）並びに駆動プーリ（32）の各々は、アルミニウム製であり、第1釣り合い錘（71）、第2釣り合い錘（73）及び第3釣り合い錘（75）の各々は、鋼製であることを特徴とする振動減衰装置。

【請求項12】 請求項11に記載の振動減衰装置にして、駆動プーリ（32）は、円周方向に配置される歯（65、65）を越えて外方へ伸長する1対の環状フランジ（66）を有し、駆動ベルト（58）は該1対の環状フランジ（66）の間で受けられることを特徴とする振動減衰装置。

【請求項13】 請求項3に記載の振動減衰装置にして、第1釣り合い錘（71）は、該往復運動質量のほぼ半分の質量を有し、第2釣り合い錘（73）及び第3釣り合い錘（75）の各々は、それぞれ第1釣り合い錘の質量のほぼ半分に等しい質量を有し、第1釣り合い錘

(71)、第2釣り合い錘(73)及び第3釣り合い錘(75)の各々の回転の正味の効果は、該往復運動質量の往復運動の線(S)に沿って生じることを特徴とする振動減衰装置。

【請求項14】 細長いナイフ(24)及びそれに関連する連結構造体(36、38、40)が往復運動されるカッターヘッド(14)に用いられる振動減衰装置(14)にして、該振動減衰装置は、支持体(20)、及び支持体(20)に回転可能に取り付けられ第1中心軸線(34)のまわりに回転可能な駆動プーリ(32)を含み、駆動プーリ(32)は駆動プーリの横方向外方へ伸長する連結ピン(36)を有し、連結ピン(36)は第1中心軸線(34)に対し偏心して配置され且つ細長いナイフ(24)及びそれに関連する連結構造体(36、38、40)により構成される往復運動質量に連結され、該振動減衰装置は、更に駆動プーリ(32)上において連結ピン(36)に直径方向に反対の位置に配置されその質量中心(72)が連結ピン(36)から180度の角度に位置される第1釣り合い錘(71)、駆動プーリの一方の側部において第2中心軸線(52)のまわりに回転されるように支持体(20)に自由回転可能に取り付けられ第2釣り合い錘(73)を有する第1被駆動プーリ(50)、駆動プーリの他方の側部において第3中心軸線(56)のまわりに回転されるように支持体(20)に自由回転可能に取り付けられその上に配置され第3中心軸線(56)のまわりに回転される第3釣り合い錘(75)を有する第2被駆動プーリ(54)、及び第1被駆動プーリ(50)及び第2被駆動プーリ(54)の各々並びに駆動プーリ(32)上に配置される歯(65、65)にかみ合う寸法及び形状の歯の列を両側(1、0)に有する駆動ベルト(58)を含み、駆動プーリ(32)、第1被駆動プーリ(50)及び第2被駆動プーリ(54)の各々は、それらのプーリの各々の周囲に位置される等間隔の歯(65、65)の列により画成される等しい直径を有し、駆動ベルト(58)は、駆動プーリ(32)、第1被駆動プーリ(50)及び第2被駆動プーリ(54)の各々とかみ合い、第1被駆動プーリ(50)及び第2被駆動プーリ(54)を駆動プーリの回転方向(B)と反対の方向(C)に回転させ、第1釣り合い錘(71)、第2釣り合い錘(73)及び第3釣り合い錘(75)は、支持体(20)上に配置され、横方向の不釣り合い力を導入することなく、ナイフ及びそれに関連する連結構造体往復運動により生じる動的な垂直方向の力を打ち消す選定された質量を有することを特徴とする振動減衰装置。

【請求項15】 請求項14に記載の振動減衰装置にして、駆動ベルト(58)はそれぞれ間隔を置かれた歯の列により画成される内側(1)及び外側(0)を有し、駆動ベルト(58)は第1被駆動プーリ(50)及び第2被駆動プーリ(54)の各々並びに駆動プーリ(3

2)のまわりに配置され、駆動ベルトの内側(1)が第1被駆動プーリ(50)及び第2被駆動プーリ(54)の各々に係合されるが駆動ベルトの外側(0)が駆動プーリに係合されるようにされることを特徴とする振動減衰装置。

【請求項16】 請求項15に記載の振動減衰装置にして、第1釣り合い錘(71)、第2釣り合い錘(73)及び第3釣り合い錘(75)の各々の回転の正味の効果は、該往復運動質量の往復運動の線(S)に沿って釣り合い力を生じることを特徴とする振動減衰装置。

【請求項17】 請求項15に記載の振動減衰装置にして、第1釣り合い錘(71)、第2釣り合い錘(73)及び第3釣り合い錘(75)の各々の組み合わせの質量は、往復運動するナイフ及び関連するリンク機構の質量に等しく、駆動プーリ(32)に協働する第1釣り合い錘(71)の質量は往復運動するナイフ及びそれに関連する連結リンク機構の全質量の半分に等しく、第2釣り合い錘(73)及び第3釣り合い錘(75)の各々の質量は、第1釣り合い錘(71)の質量のほぼ半分に等しいことを特徴とする振動減衰装置。

【請求項18】 請求項16に記載の振動減衰装置にして、調整可能なアイドルプーリ(60)が支持体に取り付けられ、駆動ベルトが第2被駆動プーリ(54)から離れた後で且つ第1被駆動プーリ(50)に係合する前に駆動ベルトの運動経路がアイドルプーリによりそらされるようにされ、第1中心軸線(34)、第2中心軸線(52)、及び第3中心軸線(56)は、それぞれ相互に共通の水平方向の平面(P)内に位置されることを特徴とする振動減衰装置。

【請求項19】 請求項17に記載の振動減衰装置にして、第1被駆動プーリ(50)及び第2被駆動プーリ(54)並びに駆動プーリ(32)の各々は、アルミニウム製であり、第1釣り合い錘(71)、第2釣り合い錘(73)及び第3釣り合い錘(75)の各々は、鋼製であることを特徴とする振動減衰装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、回転駆動源から伝達される回転運動がシート材料の積重体にパターン片を切断する細長いナイフを駆動する所定のストロークの直線的往復運動に変換されるカッター駆動装置に関し、特にカッター駆動に用いられる振動減衰装置であって横方向の不釣り合い力を生じることなく往復運動するナイフ及び任意の関連する連結リンク機構の全質量を動的に釣り合わせる手段を備える振動減衰装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び解決しようとする課題】 支持面上に広げられたシート材料を切断する公知の切断機械において、細長いナイフが回転するフライホイールに偏心して連結され、フライホイールが回転されるときナイフの往

復運動が行われる。

【0003】そのような形式のナイフを往復運動させる偏心駆動装置が、1977年9月20日発行の米国特許第4,048,891号に開示され、参照される。この米国特許において、フライホイールをナイフに関連させる回転継ぎ手装置が使用され、シート材料がそれに沿って切断されるべき所定経路を先導エッジがたどるようになるため、ナイフの往復運動の軸線のまわりに制御されたナイフの回転が行われる。しかしながら、このことを行うため、回転継ぎ手リンク機構がナイフと同様に偏心的駆動により一緒に往復運動されることが必要である。

【0004】この配置はナイフを指定された経路に沿って案内するための極めて有効な手段であることが分かったが、ナイフ及び回転継ぎ手により又はナイフのみにより構成される往復運動質量が、フライホイールが高速、例えば毎分5200回転で回転するとき、望ましくない振動を生じることが発見された。

【0005】これらの振動は、ナイフの付近に位置されコンロトラへのフィードバック信号を発生する制御機器の精度に有害な作用をなす。コンロトラは、必要に応じて切断刃の切断経路を変化させ予め決められた切断パラメータから検出された偏向を補償する。

【0006】加えるに、これらの振動は、そうでないならば切断機械に剛固に連結される部品を摩耗させそして緩くし、そうでないならば必要のない追加の保守を必要にする。同様に、フライホイールが高速で回転されるとき、往復運動する質量により発生される振動が、周りの作業環境に高い騒音レベルを発生する。

【0007】これまで、往復運動ナイフ組立体により生じる振動を減少する試みが、フライホイール上においてナイフリンク機構とブーリの間の連結点に対し直径方向反対位置に釣り合い錘を置くことにより往復運動質量を打ち消すことにより為された。

【0008】そのような手段は、往復運動の質量を補償するために部分的に有効であるが、往復運動負荷を十分に補償するその効果は、それに拘わらず、釣り合い錘が回転において上死点から下死点へ及びその逆に運動するとき装置に横方向の力が導入されることにより制限された。

【0009】これらの横方向の又は隣あった動的な力のために、釣り合い錘の打ち消しの質量は、決してある比率、通常往復運動するナイフ及びそれに関連する偏心取り付け具の全往復運動質量50%程度、以上になることはできなかった。

【0010】本発明によると、カッター駆動振動減衰装置が提供され、往復運動するナイフ及びそれに関連する偏心取り付け具の実質的に全質量が、付加的な横方向の力をカッターヘッド及びその支持体へ導入することなく補償される。

【0011】本発明の他の目的は、カッターヘッドの作

動騒音レベルを減少させ、且つカッターヘッド及びそれに関連する構成部品の摩耗の量を減少させる動的に釣り合わされた駆動装置を提供することである。

【0012】本発明の更に別の目的は、垂直方向及び水平方向の力が種々の回転速度において釣り合わされる動的に釣り合わされた駆動装置を提供することである。

【0013】本発明のその他の目的及び特徴は、以下の開示及び添付の特許請求の範囲から明らかになるであろう。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、回転駆動源から伝達される回転運動がナイフを駆動する所定のストロークの直線の往復運動に変換される形式のカッターヘッドに用いられる動的に釣り合わされた駆動装置に存する。駆動装置は、支持体及び駆動ブーリを含む。駆動ブーリは支持体に回転可能に取り付けられ駆動源へ連結され第1軸線のまわりに回転する。駆動ブーリは取り付けピンを含む往復運動手段及び減衰手段を含む。取り付けピンはナイフを駆動ブーリに偏心的に取り付けナイフの往復運動を生じる。減衰手段は、駆動ブーリに協働し、連結ピンに直径方向において反対側に位置する質量中心を有する。

【0015】第1被駆動ブーリが駆動ブーリと協働しそして駆動ブーリの一方の側部に位置され、第2被駆動ブーリが駆動ブーリの他方の側部に位置される。第1及び第2被駆動ブーリの各々は、それぞれ第2中心軸線及び第3中心軸線のまわりに回転するように、支持体に自由回転可能に取り付けられる。駆動ブーリ並びに第1及び第2被駆動ブーリの各々は、回転連結手段により相互に同期して駆動可能に連結され、駆動ブーリが第1方向に回転し、第1及び第2被駆動ブーリの各々が反対方向に回転するようにされる。

【0016】第1及び第2被駆動ブーリは、駆動ブーリに関連する減衰手段と共にナイフ及びそれに関連する連結構造体により構成される全往復運動質量と実質的に釣り合うように作用する減衰手段を同様に有する。

【0017】減衰手段の相対的質量は、補償されない横方向の力を導入することなくこの釣り合いがなされるようにされる。

【0018】本発明の他の特徴は、すべての合力を消去するため第1中心軸線、第2中心軸線及び第3中心軸線の各々が共通の平面に配置されることであり、合力は中心軸線がそのように配置されない場合生じ得るものである。

【0019】

【実施例】図1及び図2を参照すると、裁断機械が全体的に参照数字10により指示される。裁断機械10は、本発明を具現し全体的に参照数字12により指示されるカッターの駆動振動減衰装置を用いている。裁断機械10は、往復運動するナイフ24を有するカッターヘッド

10

20

30

40

50

14、及び支持面6を画成する透過性のベッド4を含む。カッターヘッド14は、支持面6の上方において、Xキャリッジ（図示されない）及びYキャリッジ16（図解的に示される）の組み合わせ運動により運動される。

【0020】Xキャリッジ及びYキャリッジは、コントローラ8からの命令に応答し適当な駆動手段により運動される。Xキャリッジ及びYキャリッジの駆動手段の各々は、コントローラ8から信号を受け、カッターヘッド14が支持面6の指定された経路をたどり、織られた又は不織の繊維及びプラスチックのような種々のタイプのシート材料からパターン片を切断する。

【0021】カッターヘッド14は、往復運動手段22を担持する垂直方向に運動可能なナイフフレーム20を含む。往復運動手段22は、細長いナイフ24に連結され、ナイフ24を所定のストロークで往復運動させる。往復運動手段22は、第1中心軸線34のまわりに回転可能な駆動ブリー32から成り、外方へ伸長する取り付けピン36を有する。取り付けピン36は、中心軸線34に対し偏心して駆動ブリー32上に位置される。

【0022】往復運動手段22は、可動のベルトリンク機構28を介し回転駆動源26により駆動される。可動のベルトリンク機構28は、一端において駆動源26に係合され、他端において回転入力ブリー30に係合される。回転入力ブリー30は、駆動ブリー32に回転可能に連結される。

【0023】ナイフ連結器38が取り付けピン36のまわりで支承される。ナイフ連結器38は、ナイフ24に連結される往復運動リンク機構40の上端が中心軸線34のまわりに回転され、ナイフに往復切断運動を生じることが可能にする。

【0024】往復運動リンク機構40は、米国特許第4,048,891号に開示される形式のものであり、その上端においてナイフ連結器38に剛固に連結され、その下端においてナイフ24に剛固に連結され、これらの連結点の間においてリンク機構40に対するナイフの回転を許す回り継ぎ手（図示されない）を有する。

【0025】回り継ぎ手は、案内管内に受けられる。案内管は、縦軸駆動モータ42により制御可能に回転されるスプロケットホイール41内の縦軸線Aのまわりに回転するように支持される。縦軸駆動モータ42は、コントローラ8からの命令を受け、スプロケットホイール41を回転させ、それによりナイフ24の角度方向を変化させる。

【0026】ナイフ24の下端は、カッターヘッド14から垂下しYキャリッジの下方へ伸長するガイド44により曲げ及びたわみに抗して支持される。図解的に示される慣用の感知手段46が、ガイド44に固定され、閉ループ自動制御システムにフィードバック信号を提供する。コントローラ8は、フィードバック信号に基づき縦

軸駆動モータ42への命令を発し、ナイフ24の方向を調整し、予め決められた切断線を維持する。

【0027】本発明によると、カッター駆動振動減衰装置12が有する手段により、駆動ブリー32が作動可能な角速度で回転されるとき、ナイフ24及びそれと協働する連結リンク機構が釣り合いの取れた状態において往復運動される。この目的で、駆動減衰装置12は、駆動ブリー32、第1被駆動ブリー50、第2被駆動ブリー54、駆動ベルト58、調整可能なアイドルブリー60、並びに第1被駆動ブリー、第2被駆動ブリー及び駆動ブリー32と協働する減衰手段を含む。

【0028】第1被駆動ブリー50は、その中心軸線52のまわりに回転するように、駆動ブリー32の一方の側部においてナイフフレーム20に自由回転可能に取り付けられ、第2被駆動ブリー54は、同様にその中心軸線56のまわりに回転するように、駆動ブリー32の他方の側部においてナイフフレーム20に自由回転可能に取り付けられる。以下に詳しく述べるように、この配置は、駆動減衰装置12内で力及び結合が釣り合うことを可能にする。

【0029】図3乃至図5及び図8、並びに駆動ベルト58が第1被駆動ブリー50及び第2被駆動ブリー54の各々を駆動ブリー32へ駆動可能に連結する態様を参照すると、駆動ベルト58が、第1被駆動ブリー50及び第2被駆動ブリー54に機械的に係合され、駆動ブリー32に係合されて、第1被駆動ブリー50及び第2被駆動ブリー54を相互に同期して駆動するため、特に良く適合されることが見られる。

【0030】図5に見られるように、回転駆動源26から可動のベルトリンク機構28を介し入力ブリー30へ伝達される回転駆動運動は、シャフト64を介しそれに固着される駆動ブリー32へ伝達される。この運動は、滑りのない態様で関連のブリーに係合するベルト58により駆動ブリー32から第1被駆動ブリー50及び第2被駆動ブリー54の各々へ伝達される。

【0031】これを達成するために、第1被駆動ブリー50及び第2被駆動ブリー54の各々、駆動ブリー32、及びアイドルブリー60は、それらのまわりに配置されその外径を画成する円周方向に等間隔に伸長する歯65、65の列を有する。図8から明らかなように、これらの歯の寸法及び形状は、ベルト58上に形成される対応する寸法及び形状の歯に係合するようにされる。歯の間の有効間隔の例は、約5.1mm (0.200 inch) のピッチで歯を形成することである。

【0032】駆動ブリー32が急速に回転されるとき駆動ブリー32及び被駆動ブリーの上に駆動ベルト58を維持するため、フランジ66、66が駆動ブリー32上に具備され、この目的のためフランジ66、66は、駆動ブリーのまわりで環状に外方へ伸長する。

【0033】図3において矢印により示されるように、

駆動ベルト 58 の通過が、第 1 被駆動プーリ 50 及び第 2 被駆動プーリ 54 の各々を駆動プーリ 32 の回転方向に対し逆回転させる。図 3 及び図 8 から、ベルト 58 が内側 I 及び外側 O により画成される両面同期ベルトであり、駆動プーリ 32 が図示の B 方向に回転し駆動ベルト 58 を外側 O に配置される歯に係合することにより図示の方向 70 において運動することが、理解されるべきである。

【0034】第 1 被駆動プーリ 50 及び第 2 被駆動プーリ 54 は、駆動ベルト 58 の内側 I に沿って配置される歯に係合され、駆動プーリ 32 が図示の B 方向の反時計方向に駆動されるとき、反対方向 C の時計回転方向に回転される。

【0035】ナイフ、及びストローク軸線 S に沿って往復運動するナイフと協働する連結リンク機構により生じる垂直方向の動的な力を釣り合わせるために、減衰手段が、駆動プーリ 32 上、及び第 1 被駆動プーリ 50 及び第 2 被駆動プーリ 54 の各々の上に設けられ、これらの力を相殺する。

【0036】減衰手段は、第 1 釣り合い錘 71、第 2 釣り合い錘 73 及び第 3 釣り合い錘 75 を含む。第 1 釣り合い錘 71 は、質量中心 72 を有し、ねじ 80、80 のような適当な連結手段により駆動プーリ 32 に固定される。第 2 釣り合い錘 73 は、同様に質量中心 74 を有し、第 1 被駆動プーリ 50 に固定される。釣り合い錘 75 は、質量中心 76 を有し、第 2 被駆動プーリ 54 に固定される。

【0037】釣り合い錘 73 及び 75 は、ねじ 82 によりプーリに固定される。ねじ 82 は、対応してねじを切られた各釣り合い錘の開口内にねじ係合される。釣り合い錘 71、73 及び 75 の釣り合い効果を強化するため、駆動プーリ 32、第 1 被駆動プーリ 50 及び第 2 被駆動プーリ 54 の各々は、アルミニウムのような軽量金属から形成され、各釣り合い錘は鉄のような重量のある鋼材から形成され得る。

【0038】前述のように、ベルト 58 は、それに同期係合する駆動プーリ 32 により、第 1 被駆動プーリ 50 及び第 2 被駆動プーリ 54 の各々を駆動する。このことは、水平方向の平面 P において、これらのプーリの同期回転が、プーリ 73 及び 75 の協働する釣り合い錘の各々の質量中心を、同時に回転する駆動プーリ 32 の釣り合い錘 71 に位相を 180 度ずらせて維持するとき、重要である。この事例として、図 3 において、取り付けピン 36 は、ナイフストロークの上限に対応する位置又はピン 36 の回転上死点に位置される。駆動プーリ 32 の回転におけるこの点において、釣り合い錘 71 の質量中心 72 は、取り付けピン 36 に直径方向に反対の位置又はその下死点位置にあることが理解されるべきである。

【0039】質量中心 72 と共に、釣り合い錘 73 及び 75 の各質量中心 74 及び 76 は、同様に下死点位置に

位置される。釣り合い錘 71、73 及び 75 の組み合わせられた質量がナイフ及びナイフに協働するリンク機構の質量と等しい故に、往復運動される質量により生じる垂直方向の力は、ストローク軸線 S に沿って釣り合わされる。

【0040】釣り合い錘が水平方向に位置する平面 P を通り回転するときに駆動減衰装置 12 内に生じる水平方向の力の釣り合いを達成するため、釣り合い錘 71、73 及び 75 の相対的な質量は、回転時に釣り合い錘により生じる水平方向の力が打ち消すように、選定される。この目的で、釣り合い錘 73 及び 75 の各々の質量は、釣り合い錘 71 の質量の半分に実質的に等しいように選定される。

【0041】第 1 被駆動プーリ 50 及び第 2 被駆動プーリ 54 が、駆動プーリ 32 の直径に等しい同一直径を有しその回りに配置される等しい数の歯を有する故に、3 個のプーリの全部が同一角速度で相互に一致して回転する。その結果、一旦釣り合い錘 72 が図示される B 回転方向に回転を始め水平方向に位置される平面 P を通り、例えば図 3 に示されるその下死点から運動すると、釣り合い錘 73 及び 75 は、同一角変位だけ同時に反対方向に運動し、それにより釣り合い錘 72 によりストローク軸線 S に横方向に向かう全ての力を打ち消す。

【0042】結局、第 1 被駆動プーリ 50 及び第 2 被駆動プーリ 54 が駆動プーリ 32 と同期して回転し駆動減衰装置 12 内の垂直方向及び水平方向の力を釣り合わせることが理解されるべきである。垂直方向の力を釣り合わせるため、釣り合い錘 71、73 及び 75 の各々の質量中心は、ナイフ及びその連結リンク機構を駆動プーリ 32 に取り付ける連結ピン 36 の角位置に 180 度位相をずらせ一緒に回転する。

【0043】釣り合い錘 71、73 及び 75 の全体の質量は、ナイフ及びその連結リンク機構の質量に実質的に等しい故に、往復運動する質量により生じる垂直方向の力は釣り合わされる。

【0044】水平方向に向かう力を釣り合わせるため、第 1 被駆動プーリ 50 及び第 2 被駆動プーリ 54 が駆動プーリ 32 と同期し反対方向へ回転され、第 1 被駆動プーリ 50 及び第 2 被駆動プーリ 54 に協働する釣り合い錘が、それぞれ駆動プーリ 32 に協働する釣り合い錘 71 の全質量の半分である。このようにして、これらの釣り合い錘の回転により生じる横方向の力は、同様に駆動減衰装置 12 内において釣り合わされる。

【0045】本発明の別の特徴は、回転軸線 34、52 及び 56 がそれぞれ共通の水平方向の平面 P に位置されることである。このことは、これらの軸線がそのように共通に配置されないならば存在するであろう水平方向の合力を無くする。

【0046】アイドルプーリ 60 は、駆動プーリ 32 を通りそれから離れるベルト 58 の部分をそらせることに

より、この配置を可能にし、それにより反対方向へ運動するベルト58の部分との干渉を無くする。

【0047】図3に示され、図7に詳しく示されるように、アイドルプーリー60は、それと協働する張力付加手段86を有する。張力付加手段86は、取り付けプレート87を含む。アイドルプーリー60は取り付けプレート87上に自由回転可能に取り付けられる。取り付けプレート87は、その開口を通る枢支ボルト88、及び枢支ボルト88と協働するプレート87に形成される調整スロット92を介して連通する調整ボルト90により、ナイフフレーム20に調整可能に連結される。

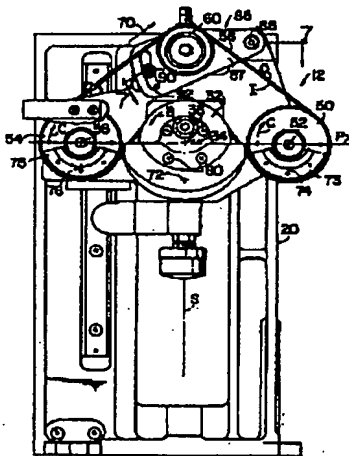
【0048】以上の記載において、カッター駆動振動減衰装置が本発明の好ましい実施例により記述された。しかしながら、本発明の精神から逸脱することなく、多数の変形及び置換がなされ得ることが理解されるべきである。

【0049】例えば、図示された実施例を僅かに変形し、アイドルプーリー60と協働する張力付加手段86は、ベルト58の回転時にベルト58に一定の張力を加えるばね押圧腕の形態を取り得る。

【0050】更に、図2に示された実施例において駆動プーリー32は図示される反時計方向Bに回転されることが開示される。しかしながら、これらの図示される方向の事例は、駆動プーリー32の所望の回転方向が、逆に、時計方向にされるならば、カッター駆動システム12が同様に効果的に運転されることを排除しない。

【0051】従って、本発明は、限定のためではなく、事例の方法により記述された。

【図3】



*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の振動減衰手段を有するカッターヘッドの正面図である。

【図2】図1のカッターヘッドの側面図である。

【図3】カッターヘッドから分離して示され、カッター駆動振動減衰システムが設けられるナイフフレームの拡大された正面図である。

【図4】図3の左方から見たナイフフレームの部分的側面図である。

10 【図5】駆動プーリー及びそれに関連する支持構造体の部分的な側面図である。

【図6】2個の釣り合わされた被駆動プーリーの一方を通る垂直方向の断面図である。

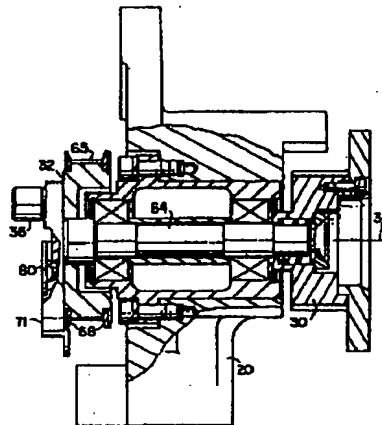
【図7】アイドルプーリー調整機構を示すナイフフレームの図3の線7-7に沿う断面図である。

【図8】本発明に使用される駆動ベルトを示す平面図である。

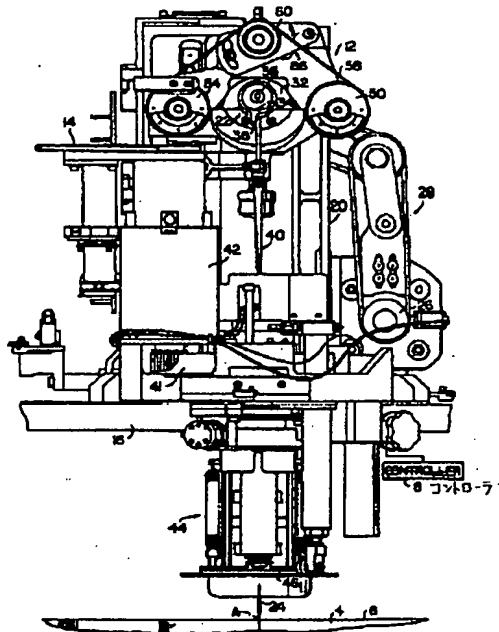
【符号の説明】

8; コントローラ、10; 裁断機械、12; 駆動振動減衰装置、14; カッターヘッド、20; カッターフレーム、22; 往復運動手段、24; ナイフ、28; ベルトリンク機構、32; 駆動プーリー、36; 取り付けピン、38; ナイフ連結器、40; 往復運動リンク機構、41; スプロケットホイール、42; 縦軸駆動モータ、44; ガイド、50; 第1被駆動プーリー、54; 第2被駆動プーリー58; ベルト、60; アイドルプーリー、65; 歯、66; フランジ、71; 第1釣り合い錘、73; 第2釣り合い錘、75; 第3釣り合い錘、82; ねじ

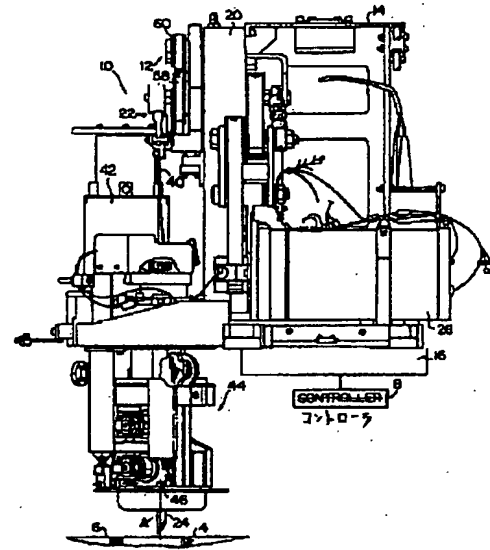
【図5】



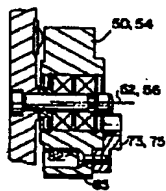
【図1】



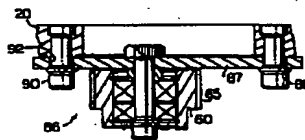
【図2】



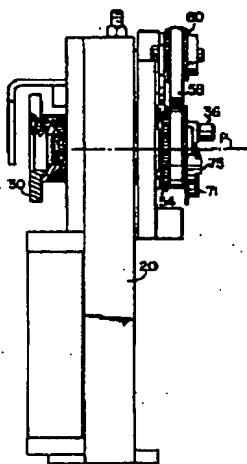
【図6】



【図7】



【図4】



【図8】

